

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

51

Int. Cl.:

B 44 c, 1/24

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.:

75 b, 11

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2416737

Aktenzeichen: P 24 16 737.1

Anmeldetag: 5. April 1974

Offenlegungstag: 17. Oktober 1974

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum:

6. April 1973

33

Land:

Japan

31

Aktenzeichen:

39941-73

54

Bezeichnung:

Duplikatplatten aus Plast

61

Zusatz zu:

—

62

Ausscheidung aus:

—

71

Anmelder:

Nippon Paint Co., Ltd., Osaka (Japan)

Vertreter gem. § 16 PatG:

Schönwald, K., Dr.-Ing.; Meyer, Th., Dr.-Ingl.;
Fues, J. F., Dipl.-Chem. Dr. rer. nat.; Kreisler, A. v., Dipl.-Chem.;
Maselkowski-Keller, J. C., Dipl.-Chem.; Klöpsch, G., Dr.-Ing.;
Selting, G., Dipl.-Ing.; Patentanwälte, 5000 Köln

72

Als Erfinder benannt:

Takimoto, Yasuyuki, Takatsuki; Yoshikawa, Toshikazu, Hirakata;
Osaka (Japan)

PATENTANWÄLTE

DR.-ING. VON KREISLER DR.-ING. SCHÖNWALD
DR.-ING. TH. MEYER DR. FUES DIPL.-CHEM. ALEK VON KREISLER
DIPL.-CHEM. CAROLA KELLER DR.-ING. KLÖPSCH DIPL.-ING. SELTING

5 KÖLN 1, DEICHMANNHAUS

Köln, den 4.4.1974

AvK/Ax/IM

2416737

Nippon Paint Co., Ltd., No. 1-1, Oyodo-cho Kita 2-chome,
Oyodo-ku, Osaka-shi, Osaka-fu /Japan

Duplikatplatten aus Plast

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Duplikatplatten zur Abformung des gleichen Bildes wie das Original-Reliefbild auf verschiedenen Materialien über eine Matrize, das Verfahren zur Herstellung der für die Herstellung dieser Duplikatplatten dienenden Matrize sowie die für diese Zwecke verwendeten Werkstoffe, d.h. die Materialien für die Matrize und die Duplikatplatten.

Das Verfahren und die Materialien gemäss der Erfindung sind nicht nur vorteilhaft in der Anwendung auf Matrizen für Duplikatplatten und auf die Duplikatplatten selbst, sondern auch in der Anwendung auf den verschiedensten Gebieten, bei denen Reliefbilder erforderlich sind, z.B. für Ausstellungen im Freien, als Konstruktionsmaterialien, Auslagen usw.

Als funktionelle Einstufung der Endverwendungen des Reliefbildes ist die Verwendung der Reliefbilder als Mittel zur Übertragung von Informationen und für dekorative Zwecke zu nennen, so daß der Erfindungsgegenstand einen doppelten Wert hat. Bei Verwendung eines Reliefbildes als Mittel zur Übertragung von Informationen, beispielsweise zum Drucken, wobei eine große Auflage in begrenzter Zeit hergestellt werden muss, ist eine einzelne Druckform kaum ausreichend

409842/0384

für den Zweck. Um diesen Anforderungen zu genügen, dient ein Reliefbild als ursprüngliche Vorlage, von der mehrere Duplikatplatten als Druckformen hergestellt werden, von denen jede als Druckform gleichzeitig in Rotationspressen verwendet wird, wodurch die Druckerzeugnisse in einer Auflage, die der Zahl der verwendeten Druckplatten proportional ist, hergestellt werden kann. Abgesehen vom Drucken kann bei Verwendung der Druckplatte für dekorative Zwecke, z.B. für im Freien verwendete Bauelemente, eine Anzahl von Reliefbildern, die mit der Vorlage identisch sind, hergestellt werden, indem ein Reliefbild als Originalplatte verwendet und das gleiche Bild fortlaufend wie bei einem Fördersystem auf das gewünschte Material übertragen wird. In einem solchen Fall können Nachbildungen von Gegenständen von hoher Qualität mit verhältnismässig niedrigen Kosten hergestellt werden.

Verfahren und Materialien zur Vervielfältigung von Reliefbildern sind bekannt und werden in der Praxis angewandt. Die bekannten Verfahren und Materialien haben jedoch Vorteile und Nachteile. Hierauf wird später in dieser Beschreibung eingegangen. Durch die Erfindung werden die Nachteile der bekannten Verfahren und Materialien ausgeschaltet und ihre Vorteile bewahrt. Die Erfindung ist auf ein neues Matrizenmaterial und ein neues Abformungsmaterial sowie ein Verfahren zur Abformung unter Verwendung dieser Materialien gerichtet, wobei die Abformung in kurzer Zeit, mit hohem Wirkungsgrad und großer Wiedergabetreue möglich ist. Die Erfindung ermöglicht es, die Nachteile der bekannten Abformungsverfahren sowie der üblichen Materialien völlig auszuschalten.

Bisher war es äußerst schwierig, Holzmaserungen oder verschiedene künstliche Muster als Relief in großer Auflage zu reproduzieren. Bei dem üblichen Verfahren werden Reliefbilder reproduziert, indem das Reliefbild, das auf einer

Metallwalze erzeugt worden ist, durch Eindrücken des Bildes in ein Preßharz, das im geschmolzenen oder erweichten Zustand vorliegt, auf das Harz übertragen wird. Das Reliefbild wird auf der Metallwalze entweder durch direktes Eingravieren in die Walze in handwerklicher Arbeit oder durch chemisches Ätzen erzeugt. Das Gravieren von Hand erfordert besonders geschulte Techniker und ist mit einem sehr grossen Zeit- und Kostenaufwand verbunden. Angesichts der heutigen allmählichen Abnahme der Zahl geschulter Techniker ist es schwierig geworden, das Bild genau so, wie es erforderlich ist, durch Gravieren herauszuarbeiten. Die chemische Ätzung ist angesichts der Umweltverunreinigung durch die Ätzlösung und vom Standpunkt der Vermeidung von Gesundheitsschäden beim Personal kein aussichtsreiches Verfahren. Bei der heutigen Marktentwicklung ist ein Trend, der dem derzeitigen Stand entgegengesetzt ist, festzustellen. Mit anderen Worten, die allgemeine Tendenz geht in Richtung der Herstellung einer großen Vielfalt von Reliefbildern mit einer geringen Menge von Duplikatplatten, die von der jeweiligen Original-Reliefplatte angefertigt werden, anstelle der Massenerstellung einer Art von Duplikatplatten aus einem einzelnen Reliefbild. Dies ist durch den herrschenden Trend zur Wandlung der Mode und die Steigerung der Nachfrage bedingt. Um die vorstehend geschilderte Situation zu meistern, ist eine unabhängige Herstellung von gravierten Walzen mit herausgearbeiteten Reliefbildern notwendig. Wenn die übliche Methode zur Herstellung von Reliefbildern angewandt wird, ist es hoffnungslos, den derzeitigen Anforderungen zu genügen. Daher wäre ein Verfahren, das die Herstellung von Reliefbildern in einfacher Weise mit niedrigen Kosten und ohne spezielle Arbeitsverfahren und Kunstfertigkeiten ermöglicht, dringend erwünscht und äußerst vorteilhaft.

Die Erfindung wird nachstehend ausführlich im Zusammenhang mit der Aufeinanderfolge von Arbeitsschritten beschrieben.

Das Verfahren gemäss der Erfindung umfaßt zwei aufeinanderfolgende Arbeitsschritte: Der erste Arbeitsschritt besteht in der Herstellung einer Matrize und der zweite Arbeitsschritt in der Herstellung einer Duplikatplatte. Vor dem ersten Arbeitsschritt muss ein Reliefbild, das als Vorlage dient, hergestellt werden. Diese Vorlage kann aus jedem beliebigen Werkstoff bestehen, der genügend flach ist und sich durch Temperaturänderungen nicht verändert. Mit anderen Worten, als Originalplatte können für die Zwecke der Erfindung beliebige Arten oder Qualitäten von Werkstoffen verwendet werden. Dies ist als einer der Vorteile der Erfindung zu betonen. Als Werkstoffe eignen sich photopolymere Platten, die photographisch hergestellt werden, durch Metallgravur oder Elektrogravur hergestellte gravierte Platten, Holz mit klarer Holzmaserung, Steinflächen usw. Ferner können je nach den gewählten Bedingungen auch Werkstoffe mit geringerer Wärmebeständigkeit, z.B. Tierhäute, ebenfalls als Vorlage verwendet werden.

Für den ersten Arbeitsschritt, d.h. die Herstellung von Matrizen, eignen sich Massen, die hauptsächlich aus syndiotaktischem 1,2-Polybutadien bestehen, mit dieser Masse beschichtete Matern und Matrizen, mit hitzehärtbaren Silikonharzen beschichtete Matern und Matrizen und Massen, die hauptsächlich aus Derivaten von flüssigem 1,2-Polybutadien bestehen, das durch anionische Polymerisation hergestellt wird (Belgische Patentschrift 779 542). Vom Standpunkt der leichten Trennung der Duplikatplatte von der Form, der Zugfestigkeit der Matrize selbst oder der leichten Handhabung usw. werden jedoch die besten Ergebnisse erhalten, wenn das hier beschriebene Material, d.h. syndiotaktisches 1,2-Polybutadien (nachstehend kurz als 1,2-PBD bezeichnet) verwendet wird. Zur Herstellung der Matrize wird das Matrizenmaterial bei Umgebungstemperatur oder im geschmolzenen Zustand mit der Originalplatte in Berührung gebracht, um das Reliefbild auf der

Originalplatte auf das Matrizenmaterial zu übertragen. Die Matrize mit dem übertragenen Bild wird einer Nachbehandlung zur Fixierung des Bildes unterworfen, worauf sie zur Anfertigung der Duplikatplatte verwendet wird. Wenn als Matrizenmaterial ein Harz verwendet wird, kann die Übertragung durch Eindrücken des Reliefbildes in das geschmolzene Matrizenmaterial erfolgen. Wenn das Matrizenmaterial eine verarbeitete Maternpappe ist, kann die Abformung unter Druck bei Umgebungstemperatur vorgenommen werden. Für die Übertragung des Bildes wird entweder eine hydraulische Presse oder eine Walzenpresse verwendet.

Beim zweiten Arbeitsschritt, d.h. zur Herstellung der Duplikatplatte, wird das geschmolzene Material der Duplikatplatte auf die Matrize oder Mater aufgebracht, wobei Duplikatplatten erhalten werden, die das gleiche Reliefbild wie das Originalreliefbild tragen. Als Werkstoff für die Duplikatplatten eignen sich hitzehärtbare Harze, thermoplastische Harze und schmelzbare Legierungen, jedoch ist die Verwendung von syndiotaktischem 1,2-PBD allein oder in Mischung mit anderen notwendigen Bestandteilen vom Standpunkt der Leichtigkeit der Abformungsarbeit und der Kosten zu empfehlen. Für die Abformung des Matrizenbildes mit hoher Produktionsleistung ist das Kalandrieren vorteilhaft. Eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens wird in der japanischen Patentveröffentlichung 12933/1973 (Japan-7312933) beschrieben. Sie ist in der Abbildung schematisch dargestellt. Diese Vorrichtung dient zur Herstellung der Abbildung aus der um eine Walze gewickelten Matrize, wobei das geschmolzene Abformungsmaterial in waagerechter Richtung zugeführt wird. Auf diese Weise können Reliefbilder oder Hochdruckbilder schnell und genau reproduziert werden.

Die Vorrichtung wird unter Bezugnahme auf die Abbildung ausführlicher beschrieben. Sie besteht aus einem Metallförderband 1 aus Metall, einem Erhitzer 2, Walzen 3 und 4,

einer Kühlwalze 5, einem Messer 6, einer Antriebsrolle 7 für das Transportband, einer langen Bahn 8 aus thermoplastischem Harz für die kontinuierliche Herstellung der Duplikatplatten und einem Träger 9.

Das Verfahren zur Herstellung von Duplikatplatten unter Verwendung dieser Vorrichtung wird nachstehend beschrieben. Das Material zur Herstellung der Duplikatplatten (in flächiger Form) wird in der Stellung A eingelegt. Das flächige Material kann als lange, aufgerollte Bahn 8, die kontinuierliche Herstellung ermöglicht, oder als Einzelblatt, das vorher auf eine bestimmte Größe geschnitten worden ist, verwendet werden. Das flächige Material 8 aus thermoplastischem Harz und der Träger 9 werden auf dem Transportband in flachliegendem Zustand in den Erhitzer 2 eingeführt. Durch den Erhitzer, der zum Schmelzen des flächigen Harzes 8 notwendig ist, wird die Temperatur mit Hilfe eines Heizluftumwälzsystems bei $100 - 200^{\circ}\text{C}$ (veränderlich) gehalten. Das flächige Harz wird fließfähig während es durch den Erhitzer geleitet wird. Das flächige Harz wird dann durch den Spalt der Walzen geführt und gepreßt. Auf die Walze 3 ist vorher eine Mater 10 aufgezogen worden. Die beiden Walzen 3 und 4 sind so ausgebildet, daß durch Kühlwasser, das im Innern umgewälzt wird, das flächige Harz gekühlt und eine Erhitzung der Mater verhindert wird. Bei der Herstellung der Duplikatplatten wird in die Walzen Kühlwasser eingeführt, das die Temperatur der Walzen bei $5-10^{\circ}\text{C}$ hält, wodurch das geschmolzene Harz erstarrt und eine Deformierung der Mater durch Wärme verhindert wird. Das flächige Harz, das zusammen mit dem Träger, der an der Mater 10 haftet, durch den Spalt der Walzen gelaufen ist, wird mit dem Träger und der Mater längs des Umfangs der Walze 3 nach oben geführt, wobei es mit der Kühlwalze 5 in Berührung kommt und hier weiter gekühlt wird, wodurch die Mater, die Duplikatplatte und der Träger voneinander getrennt werden. Die Duplikatplatte wird dem Messer 6 zugeführt, wodurch sie auf bestimmte Größen geschnitten wird. Auf diese Weise wird

409842/0384

die aus Kunststoff bestehende Duplikatplatte erhalten. Wenn die Harzbahn vorgeschnitten von der Stelle A zugeführt wird, ist die Schneidvorrichtung überflüssig.

Bei dem vorstehend beschriebenen Kalandrierverfahren ist das Original-Reliefbild mit hoher Produktionsleistung herstellbar. Das Matrizenmaterial und das Duplikatplattenmaterial gemäss der Erfindung lassen sich jedoch auch wirksam nach anderen Formgebungsverfahren, z.B. durch Spritzgießen, verarbeiten. Beim Spritzgießen dient die Plaststoff- oder Papiermater als Matrize, wobei es möglich ist, die Matrize in konkaver Form festzulegen und das Duplikatplattenmaterial einzuspritzen, wobei gleichzeitig das Reliefbild übertragen und das Stereo gebildet wird.

Wie bereits erwähnt, stellt sich die Erfindung die Aufgabe, eine große Menge von Reliefbildern von der Vorlage abzuformen. Wichtige Anwendungen für die Duplikatplatten sind beispielsweise Betonplatten, Verkleidungsplatten für den Innenausbau, verschiedene dekorative Muster mit Reliefbildern, Bauelemente und Druckformen für Druckerpressen.

Die Vorteile der Erfindung werden nachstehend im Zusammenhang mit der Herstellung von Druckformen für Druckerpressen als Beispiel veranschaulicht. Für andere Verwendungen als für Druckerpressen können die gewünschten Duplikatplatten nach ungefähr dem gleichen Verfahren, das nachstehend beschrieben wird, hergestellt werden.

Die Duplikat-Druckplatte wird als Ersatz für das Bleistereo oder für den Flexodruck verwendet. Bei Verwendung als Ersatz für das Bleistereo ist es zweckmässig, eine photopolymere Platte als Originaldruckplatte, eine Maternpappe, deren Oberfläche mit syndiotaktischem 1,2-PBD oder eine Maternpappe, die mit einem hitzehärtbaren Silikonharz behandelt

worden ist, als Mater und syndiotaktisches 1,2-PBD allein oder in Mischung mit einem darin löslichen thermoplastischen Harz als Material für die Duplikat-Druckplatte zu verwenden. Durch diese Kombinationen und ferner durch Abformung nach dem Kalandrierverfahren ist es möglich, die Plastduplikatplatte mit einer Geschwindigkeit, die mit derjenigen der üblichen Stereotypie vergleichbar ist, herzustellen. Die üblicherweise verwendeten Bleitypen werden vom Standpunkt der Vermeidung von Gesundheitsschäden und Reinhaltung des Arbeitsplatzes allgemein als unerwünscht angesehen, da beispielsweise beim Schmelzen des Bleis Dämpfe entwickelt werden und durch das Gewicht des Bleis Lumbago verursacht wird. Die Verwendung der Duplikatplatten gemäss der Erfindung stellt eine Lösung der vorstehend genannten Probleme dar.

In der folgenden Beschreibung wird das Duplikat nur dann als Druckform bezeichnet, wenn es zum Drucken verwendet wird.

Ein Vergleich des Gewichts der einzelnen Druckplatte ergibt, daß die Druckplatte gemäss der Erfindung ein Gewicht von etwa 500 g oder nur $1/36$ des Gewichts des Bleistereos hat, das etwa 18 kg wiegt. Ferner kann die Druckform gemäss der Erfindung durch Regenerierung in der gleichen Weise wie das Bleistereo wiederverwendet werden, deren wiederholte Verwendung als Vorteil anzusehen ist.

Beim Flexodruck werden im Gegensatz zum Zeitungsdruck in Bezug auf die Wiedergabe der Vorlage grosse Anforderungen gestellt. Es ist daher zweckmässig, nicht die Mater als Matrize, sondern die chemische Matrize gemäss der Erfindung zu verwenden. Ferner kann zur Fertigung der Druckplatte eine übliche hydraulische Presse unverändert verwendet werden. Als Material für die Matrize für den üblichen Flexodruck wird ein Phenol-Formaldehydharz verwen-

det. Dieses Harz kann die Aufgabe als Matrize nur erfüllen, wenn es hitzegehärtet ist. Da es jedoch für die Hitzehärtung eine hohe Temperatur erfordert, besteht die Gefahr, daß die als Vorlage verwendete photopolymere Druckplatte durch Wärme deformiert wird, wodurch sich eine erhebliche Verschlechterung der Reliefbilder ergibt oder die Wiedergabe des Reliefbildes infolge Zerstörung durch Wärme usw. unmöglich ist. Es ist ferner bekannt, daß bei der Beseitigung der gebrauchten Matrize durch Verbrennen giftige Gase gebildet werden. Da im Gegensatz hierzu die chemische Matrize gemäss der Erfindung durch Bestrahlung mit aktinischem Licht bei Umgebungstemperatur oder durch Hitze bei einer Temperatur unterhalb der Formbeständigkeit der photopolymeren Platte gehärtet wird, schädigt die chemische Matrize nicht die als Vorlage verwendete photopolymere Druckplatte, so daß eine sehr gute Wiedergabe der Vorlage erzielt wird. Die chemische Matrize ist so beschaffen, daß sie im Falle der Beseitigung durch einfache Einwirkung von Sonnenlicht für eine gewisse Zeit in Flocken zerfällt und, wenn sie verbrannt wird, keine giftigen Gase bildet. Dies stellt eine grosse Erleichterung der Abfallbeseitigung dar. Diese Eigenschaften gelten in gleicher Weise auch für die Druckplatte. Die Verwendung von Polyvinylchloridfolien als flexible Druckplatten ist zwar allgemein bekannt, jedoch wird die Abfallbeseitigung durch Verwendung der Druckplatte gemäss der Erfindung erleichtert.

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß die Verwendung einer Kunststoff-Druckplatte für den Zeitungsdruck erwünscht ist. Es besteht jedoch ein großes Bedürfnis oder eine Notwendigkeit für die ständige Wiederverwendung von Bleistereos. Die Mater gemäss der Erfindung ist auch für diesen Zweck geeignet. Durch Eingießen von Blei bei 300 bis 320°C wird die Mater gemäss der Erfindung in keiner Weise geschädigt, und es ist möglich, Bleistereos kontinuierlich mehr als 40 Mal zu gießen. Eine solche Matrize

mit der beliebige Druckplatten aus Kunststoff oder Blei hergestellt werden können, war bisher nicht verfügbar. Dies ist auf die bemerkenswert hohe Hitzebeständigkeit des Überzugs, der mit dem Beschichtungsmaterial gemäss der Erfindung gebildet wird, zurückzuführen.

Die Erfindung ist, um den vorstehenden Absatz kurz zusammenzufassen, auf die beiden folgenden Gegenstände gerichtet:

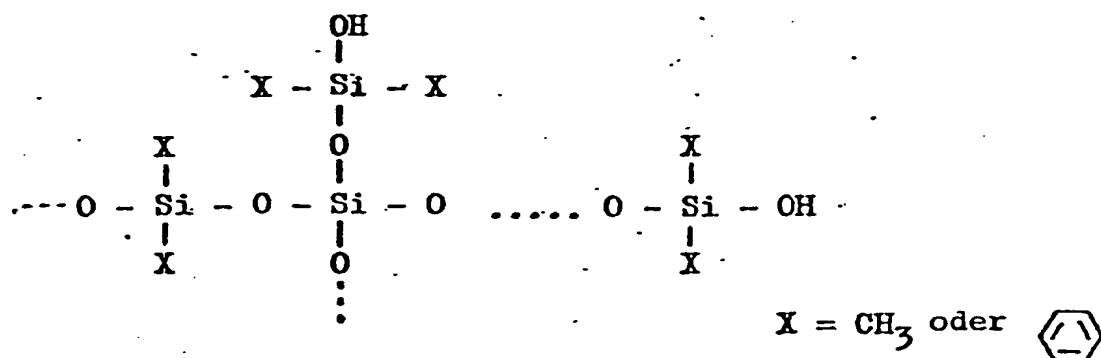
- 1 Ein Stereotypiematerial oder Material zur Herstellung von Duplikatplatten, die aus einem thermoplastischem Harz in flächiger Form bestehen und hergestellt werden unter Verwendung einer Matrize, die aus einer Masse besteht, die als Hauptkomponente syndiotaktisches 1,2-PBD und insbesondere verschiedene Füllstoffe und Photoinitiatoren oder Initiatoren der thermischen Polymerisation enthält, wobei das syndiotaktische 1,2-PBD allein oder in Mischung mit verschiedenen thermoplastischen Harzen verwendet wird, oder unter Verwendung einer Maternpappe, die mit dieser Masse beschichtet ist oder auf die die Masse auflaminiert worden ist.
2. Einen Kalandr zur Abformung des Reliefbildes.

Unter Verwendung dieser Mittel können die Duplikatplatten sehr wirksam hergestellt werden.

Bei Verwendung einer Mater als Matrize werden mit einer Maternpappe, deren Oberfläche mit einem hitzehärtbaren Silikonharz oder der Masse, die 1,2-PBD als Hauptkomponente enthält, beschichtet ist, sehr gute Ergebnisse bezüglich der Trennung von thermoplastischem flächigen Material und Matrize erhalten.

Vorteilhaft als hitzehärtbarer Silikonharzlack ist ein Harz der folgenden Zusammensetzung:

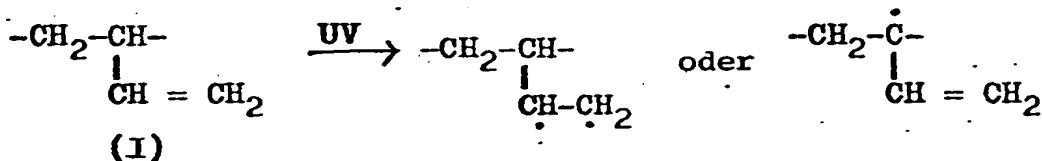
409842/0384



Wenn die Massen gemäss der Erfindung wiederverwendet werden sollen, beispielsweise als Druckplatte, wird keine Katalysatorkomponente verwendet. ^{Syndiotaktisches} 1,2-PBD, das die Hauptkomponente der erfindungsgemässen Masse bildet, kommt im Gegensatz zu üblichem 1,2-Polybutadien oder gewöhnlichem Kautschuk in seinen Eigenschaften den Kunststoffen nahe, so daß es für die Zwecke der Erfindung geeignet ist.

Das verwendete syndiotaktische 1,2-PBD hat eine Kristallinität von 10 bis 30 % und eine als Anhaltspunkt für das Molekulargewicht dienende Grenzviskosität von 0,7 und darüber, vorzugsweise von 1,0 bis 2,5 (gemessen in Toluol bei 30°C).

Wie die Formel (I) zeigt, hat syndiotaktisches 1,2-PBD zwei chemisch reaktionsfähige Stellen pro Einheit, so daß es durch Wärme, Licht usw. aktivierbar ist. Durch Einwirkung von Licht oder Wärme geht es somit eine Vernetzungsreaktion ein und wird gehärtet.



Um die Vernetzung zu bewirken, wird ein Katalysator verwendet. Zur Vernetzung durch Einwirkung von Licht wird ein Photoinitiator verwendet. Geeignet als Photoinitiatoren sind beispielsweise 5-Nitroacenaphthen, Anthracen,

p-Dinitrobenzol, m-Dinitrobenzol, 2-Chlor-4-nitroanilin, 9-Anthranylaldehyd, Benzanthron, Benzil-p,p'-tetramethyldiaminobenzophenon, Benzanthracen, 1,2-benzanthrachinon, 1,2-Naphthochinon, 1,4-Naphthochinon, Benzoin, Benzoinmethyläther, Benzoinisopropyläther, Benzoin-n-butyläther. Der Photoinitiator wird in einer Menge von 0,5 bis 10 Gew.-teilen, vorzugsweise 1 bis 5 Gew.-teilen pro 100 Gew.-teile 1,2-PBD verwendet. Wenn die Vernetzung durch Einwirkung von Wärme vorgenommen wird, wird ein Katalysator für die thermische Polymerisation verwendet. Als Wärmepolymerisationskatalysatoren eignen sich beispielsweise Dialkylperoxyde, Dicumylperoxyd, 2,5-Dimethyl-2,5-di(tert.-butyl)peroxyhexan, 2,5-Dimethyl-2,5-di(tert.-butyl)peroxyhexin-3 und Hydroperoxyde, z.B. Di-(tert.-butyl)peroxyd und Cumolhydroperoxyd. Die verwendete Menge dieser Peroxyde beträgt 0,01 bis 10 Gew.-teile, vorzugsweise 0,05 bis 5,0 Gew.-teile pro 100 Gew.-teile 1,2-PBD. Die gewünschte Formmasse kann allein aus dem Zweikomponentensystem aus 1,2-PBD und Katalysator hergestellt werden, vorzugsweise wird jedoch ein Füllstoff als dritte Komponente zugemischt. Durch Zumischen des Füllstoffs wird die Formbeständigkeit und Maßhaltigkeit des Produkts verbessert. Als Füllstoffe eignen sich beispielsweise Pigmente, Glasfasern und Farbstoffe. Als Pigmente werden beispielsweise 10 bis 200 Teile Siliciumdioxid, Calciumcarbonat, Ton, Glasflocken usw. 100 Teilen 1,2-PBD zugemischt. Als Glasfasern werden 5 bis 50 Teile Stapelglasseide einer Länge von 3 - 25 mm pro 100 Teile 1,2-PBD verwendet. Als farbgebende Stoffe werden 100 Teilen 1,2-PBD 0,5 bis 20 Teile rotes Eisenoxid, Ruß usw. zugemischt. Außer für seinen ursprünglichen Zweck der Färbung der Duplikatplatte wird das farbgebende Material zugesetzt, um Korrekturen in der Druckplatte zu erleichtern. Zur Herstellung der Formmassen gemäß der Erfindung werden die Komponenten auf einem Walzenmischer oder in einem Knetter gemischt. Zur Herstellung des Gemisches und zur Bildung des flächigen

Materials in einem Arbeitsgang wird ein Extruder verwendet. Die Knettemperatur beträgt vorzugsweise 100 - 130°C. Die Masse kann durch Strangpressen oder Pressen zu Platten geformt werden. Die Platten haben zweckmässig eine Dicke von 1 bis 10 mm. Sie können sowohl als Werkstoff für die Herstellung der Plastmatrizen als auch der Duplikatplatten verwendet werden. Die Formmasse, die syndiotaktisches 1,2-PBD als Hauptkomponente enthält, eignet sich auch für andere als chemische Matrizen. Es kann zur Verbesserung von Papiermatern verwendet werden. Eine hauptsächlich aus syndiotaktischem 1,2-PBD bestehende Masse wird mit der Kunststoffstrangpresse zu einer dünnen Platte oder Folie extrudiert und auf die Maternpapper laminiert, während sie noch im geschmolzenen Zustand ist, oder die in einem organischen Lösungsmittel gelöste Formmasse, die sich im geschmolzenen Zustand befindet, wird auf die Maternpappe geschichtet. Die Folie zum Auflaminieren hat vorzugsweise eine Dicke im Bereich von 0,01 - 0,1 mm. Für die Aufbringung auf die Mater durch Aufstreichen können aromatische Lösungsmittel, z.B. Toluol und Xylol verwendet werden. Geeignet sind Lösungen mit einer Konzentration von 10 bis 20 Gew.-%. Wenn die in dieser Weise erhaltene Mater auf die Vorlage gelegt und mit dieser unter Verwendung einer Walzenpresse oder hydraulischen Presse gepresst und anschliessend der Einwirkung von Licht oder Wärme ausgesetzt wird, wird eine sehr vorteilhafte Papiermater erhalten. Aus der Papiermater, die in der vorstehend beschriebenen Weise verarbeitet worden ist und der Papiermater, die mit dem thermoplastischen Silikonharz beschichtet, gepresst und durch Wärme gehärtet worden ist, können Duplikatplatten in der gleichen Weise wie mit der Plastmater hergestellt werden. Für die Duplikatplatte kann 1,2-PBD allein als Polymerkomponente oder ein Gemisch von 1,2-PBD mit einem damit mischbaren thermoplastischen Harz verwendet werden. Als thermoplastische Harze eignen sich Polyäthylen, Polypropylen, Äthylen und Polymerisate, die Äthylen oder Propylen als eine

Komponente enthalten. Durch Zumischung dieser thermoplastischen Harze wird die Zugfestigkeit erhöht und die Dehnung verhindert. Ferner ist es durch Verwendung dieses Gemisches möglich, die Kosten der Duplikatplatten zu senken, ihre Formbeständigkeit und Maßhaltigkeit zu verbessern und ihre Härte zu steigern. Die thermoplastischen Harze können in einer Menge von 1 bis 500 Teilen pro 100 Teile 1,2-PBD zugemischt werden. Um den Bereich geeigneter thermoplastischer Harze durch den Schmelzindex zu definieren, kann gesagt werden, daß thermoplastische Harze mit einem Schmelzindex von 3 - 400, insbesondere mit einem Schmelzindex von 10 bis 200 geeignet sind.

Die Erfindung wird nachstehend ausführlich im Zusammenhang mit der praktischen Anwendung beschrieben.

Zunächst wird die Herstellung der chemischen Matrize aus der Vorlage und die anschließende Herstellung der Duplikatplatte beschrieben. Vorgesehen ist die Verwendung als Bauelemente und als Druckplatten für die Flexographie oder den Flexodruck. Zur Herstellung von Konstruktionswerkstoffen, auf denen ein Reliefbild erzeugt wird, kann die Originalplatte aus einem Werkstoff mit einem Reliefbild, z.B. aus einer photopolymeren Platte, Balken mit einer klaren Holzmaserung, aus der Oberfläche von Naturstein usw. bestehen. Durch Übereinanderlegen der Originalplatte und der vorher geschmolzenen Plastmater, Pressen, Abnahme der Mater von der Form und die notwendige Nachbehandlung wird eine Plastmatrize erhalten. Durch Verwendung der in dieser Weise hergestellten Plastmatrize in der in der Abbildung dargestellten Vorrichtung ist die Massenherstellung von Duplikatplatten möglich. Zu den wichtigen Anwendungen als Konstruktionswerkstoffe gehört die Aufbringung von Reliefbildern auf künstliche Balken, vorgegossene Formplatten usw. Als Werkstoffe für die Duplikatplatten werden 1,2-PBD, Polyäthylen,

Polypropylen, Polycarbonate und ABC-Harze allein oder in Mischung empfohlen. Diese Materialien können gleich gut gehandhabt werden, gleichgültig, ob sie einen Katalysator enthalten oder nicht.

Zur Herstellung von Druckplatten für den Flexodruck wird das Material für die Duplikatplatten auf die Plastmatrize gelegt, auf die das Reliefbild in der oben beschriebenen Weise von der photopolymeren Platte als Vorlage abgeformt worden ist, worauf die beiden Materialien unter Einwirkung von Wärme und Druck behandelt werden. Außer der Formmasse gemäss der Erfindung kann Polyvinylchlorid verwendet werden.

Nun sei die Herstellung einer Mater als Matrize aus der Originalplatte und die anschließende Herstellung der Duplikatplatte unter Verwendung der Matrize beschrieben.

Bei Verwendung der Duplikatplatte als Druckplatte für Druckerpressen für den Zeitungsdruck, Zeitschriftendruck usw. müssen grosse Auflagen von Druckerzeugnissen in einer begrenzten Zeit hergestellt werden. Die Übertragung des Reliefbildes von der Vorlage oder Originalplatte auf die Maternpappe mit naturgetreuer Wiedergabe wird durch Vorbenetzen der Mater, Abformung des Reliefbildes durch Pressen und schnelles Trocknen der Mater erreicht. Unter Verwendung der in dieser Weise hergestellten Matrize wird eine Plastdruckplatte wie folgt hergestellt: Die Kunststoffplatte wird im geschmolzenen Zustand auf die Oberfläche der Matrize gebracht. Das geschmolzene Harz dringt in die Zwischenräume des Faserstoffs und erstarrt, so daß es nicht von der Mater gelöst werden kann. Um diese Erscheinung zu vermeiden, muss die Oberfläche der Mater mit einer Schutzschicht versehen werden. Die Schutzschichten können durch Beschichten, Laminieren usw. aufgebracht werden. Das für den Oberflächenschutz verwendete Harz muß die folgenden Voraussetzungen erfüllen: Vor dem Pressen

muss das Harz weich genug sein, um die Formgebung nicht zu erschweren. Nach dem Pressen muss es härtbar sein, um die Härte der Oberfläche der Mater zu steigern. Es muss sich leicht von der Duplikatplatte lösen. Es muss hohe Wärmebeständigkeit aufweisen, um zum Gießen von Bleistereos geeignet zu sein. Hierzu darf es beispielsweise bei Temperaturen oberhalb von 220°C keine Zersetzungerscheinungen zeigen. Ferner muss es geringe Wasserdurchlässigkeit haben, um mit verhältnismässig stark hydrophilen photopolymeren Platten, die als Vorlage oder Originalplatte verwendet werden, verwendet werden zu können. Als Originalplatte können die üblichen Bleitypen, Metallgravierungen, photopolymeren Platten usw. verwendet werden. Zur Formung der Mater können Walzenpressen oder hydraulische Pressen verwendet werden. Die in dieser Weise erhaltene Matrice eignet sich zur Herstellung von Stereos oder Duplikatplatten mit Hilfe der in der Abbildung dargestellten Vorrichtung. Als Polymerkomponente für das Stereo oder die Duplikatplatte werden Polyäthylen, Polypropylen usw. sowie 1,2-PBD allein oder die ersteren in Mischung mit 1,2-PBD verwendet. Vom Standpunkt der Druckleistung sollten Polymerkomponenten mit hohem Molekulargewicht gewählt werden, jedoch besteht bei Verwendung einer Polymerkomponente mit einem zu hohen Molekulargewicht die Gefahr einer Beschädigung der Maternoberfläche, während der Prägung, bedingt durch Verschlechterung der Schmelzviskosität. Wenn durch alleinige Verwendung von 1,2-PBD das Stereo bei Verwendung als Plastdruckplatte unerwünschte Eigenschaften, z.B. ungenügende Festigkeit, zu starke Dehnung und damit verbundene mässige Druckleistung, unbefriedigende Loslösung von der Mater usw. erhält, kann das 1,2-PBD in Mischung mit angemessenen Mengen von Polyäthylen, Polypropylen usw. verwendet werden. Art und Menge des zuzumischenden Harzes können in Abhängigkeit vom vorgesehenen Verwendungszweck verändert werden. Beispielsweise ergibt ein Gemisch von 1,2-PBD ($[\eta] = 1,34$) und Polypropylen (Schmelzindex 13) im Verhältnis von 100 : 50 ausgezeichnete Entformung, eine

409842/0384

Zugfestigkeit von $83,4 \text{ kg/cm}^2$, kein Werfen und Verziehen der Platte und sehr leichtes Aufspannen auf die Rotationspresse. Mit diesem Material können ohne weiteres wenigstens Auflagen von 100 000 Exemplaren gedruckt werden.

Die Erfindung wird weiterhin im Zusammenhang mit der Anfertigung einer Matrize durch Abprägen der Originalplatte und anschließende Herstellung eines Bleistereos als Druckplatte aus der Matrize beschrieben. In diesem Fall kann die bei der Beschreibung der zweiten Ausführungsform der Erfindung genannte Matrize als solche verwendet werden. Wenn geschmolzenes Blei in die Matrize gegossen wird, steigt die Temperatur auf der Oberfläche der Matrize auf etwa 220°C . Das Beschichtungsmaterial gemäss der Erfindung ist genügend widerstandsfähig gegen diese Temperatur, und die Matrize kann wenigstens 40 mal zum Gießen des Stereos verwendet werden. Zur Herstellung des Bleistereos kann die übliche Vorlage als solche verwendet werden.

Wie bereits erwähnt, eignet sich die Erfindung zur Massenerstellung von naturgetreuen Abformungen des Reliefbildes der Vorlage oder Originalform. Sie eignet sich für alle Anwendungen, bei denen ein Reliefbild abgeformt werden muss, z.B. für die Herstellung von Konstruktionswerkstoffen und für das Drucken mit Druckerpressen. Mit anderen Worten, durch die Erfindung wird eine Reihe von Verfahren zur Herstellung der Abformung durch Übertragung des Bildes von der Matrize gemäss der Erfindung durch Kalandrieren unter Verwendung des hauptsächlich aus 1,2-PBD bestehenden Materials verfügbar. Das Kalandrieren ist vorteilhaft für die sehr schnelle Herstellung einer grossen Menge von Abformungen, wobei übliche Prägevorrichtungen verwendet werden können, wenn keine besonderen Bedingungen zu erfüllen sind.

Der Erfindung liegt die Feststellung zugrunde, daß 1,2-PBD mit Licht oder Wärme vernetzt und aus dem Kautschuk-

zustand in den Zustand harter Kunststoffe überführt werden kann, und daß 1,2-PBD sich ausgezeichnet mit thermoplastischen Harzen wie Polypropylen mischen lässt. Der eigentliche Vorteil der Erfindung liegt jedoch in der Ausnutzung dieser Merkmale für die Prägung von Reliefbildern.

Beispiel 1

Eine Plastmater wurde wie folgt hergestellt:

1) Harzmischung für die Plastmater:

syndiotaktisches 1,2-PBD ($\bar{\eta} = 1,34$ Kristallinität 25 %)	100 Teile
Benzoinisopropyläther	3 Teile

Diese beiden Komponenten wurden mit einem Universal-mischer vorgemischt und dann auf dem Walzenmischer bei 120°C zum Matrizenmaterial gemischt.

2) Herstellung der ungeprägten Plastmater:

- a) Das vorstehend genannte Maternmaterial wurde mit einer hydraulischen Presse in die flächige Form gebracht. Vor dem Pressen wurde Trennpapier auf die Oberseite und Unterseite des zu pressenden Materials gelegt. Ein Distanzstück von 2 mm Dicke wurde zur Einstellung des Abstands zwischen Oberplatte und Unterplatte verwendet. Nach dem Pressen wurde das Material gekühlt und das Trennpapier entfernt, wobei eine Platte einer Dicke von 2,0 mm erhalten wurde. Die Platte wurde bei 120°C und einem Druck von 10 kg/cm² während einer Zeit von 30 Sekunden gepresst.
- b) Das vorstehend genannte Maternmaterial wurde mit einem Kunststoffextruder, dessen Zylindertemperatur bei 120°C gehalten wurde, aus einer Düse mit einer auf 4,0 mm eingestellten Spaltbreite stranggepresst. Eine Platte einer Dicke von 2,0 mm wurde erhalten.

3) Herstellung einer Plastmatrize:

a) Unter Verwendung einer photopolymeren Druckplatte als Vorlage:

Mit einer hydraulischen Presse wurde eine Plastmatrize aus der vorstehend genannten Platte hergestellt. Als Vorlage wurde eine photopolymere Druckplatte von 1 mm Dicke mit einer Relieftiefe von 0,7 mm mit einer Matrernplatte zusammengelegt. Auf die Oberseite und Unterseite der beiden Platten wurden Eisenbleche von 0,3 mm Dicke gelegt. Zum Abprägen wurde ein Distanzstück einer Dicke von 2 mm verwendet.

Das Abprägen wurde bei einer Temperatur von 120°C und einem Druck von 10 kg/cm² für 10 Sekunden vorgenommen. Nach beendeter Prägung wurde die Plastmatrize gekühlt, von der photopolymeren Druckplatte getrennt und mit dem Licht einer 3 kW-Hochspannungs-quecksilberdampflampe aus einem Abstand von 70 cm 2 Minuten bestrahlt, wobei eine lichtgehärtete Plastmatrize von 1,7 mm Dicke erhalten wurde.

b) Verwendung von Holzmaserung oder Granit als Vorlage:

Unter Verwendung einer Holzmaserung oder dünnen Granitplatte als Vorlage anstelle der photopolymeren Druckplatte und Verarbeitung auf die vorstehend in Abschnitt a) beschriebene Weise wurde eine lichtgehärtete Plastmatrize erhalten.

Mit der gemäss Abschnitt a) oder b) hergestellten Plastmatrize können mit einem Reliefmuster versehene vorgegossene Betonplatten hergestellt werden, indem entweder geschmolzenes Harz mit der Matrize aufgepresst oder die Matrize in die Plattenform eingelegt und der Zementmörtel eingegossen wird.

Beispiel 2

Herstellung einer Plastmatrize:

100 Teile des gleichen syndiotaktischen 1,2-PBD ($[\eta] = 1,34$, Kristallinität 25 %) und 100 Teile Siliciumdioxid (Crystallite A-1, Hersteller Shiraishi Calcium K.K.) wurden mit einem Universalmischer vorgemischt und dann auf dem Walzenmischer bei 120°C gemischt. Durch Zusatz von 4 Teilen Benzoin-n-butyläther zum Gemisch und Zumischen auf dem Walzenmischer wurde ein Maternmaterial erhalten. Durch Verarbeitung dieses Maternmaterials auf die in Beispiel 1 (2) und (3) beschriebene Weise wurde eine Plastmatrize hergestellt.

Beispiel 3

Die gemäss Beispiel 1 und 2 hergestellten Maternmaterialien wurden mit einem Extruder, dessen Zylinder bei einer Temperatur von 120°C gehalten und dessen Düsenöffnung auf 0,1 mm eingestellt wurde, stranggepresst. Das heisse flächige Material wurde auf eine Maternpappe laminiert, die am unteren Teil der Düse vorbeilief. Die erhärteten Materialien wurden durch einen Kalandrierer geführt, auf dem sie gleichzeitig gekühlt und laminiert wurden, wobei eine Mater in Form eines Laminats erhalten wurde. Auf die Plastseite der erhaltenen Mater wurde eine photopolymere Druckplatte, eine Metallgravierung oder eine Druckform als Vorlage gelegt. Die beiden Lagen wurden zum Abprägen nach der üblichen Methode durch eine Walzenpresse geführt. Nach der Abformung wurde das Produkt mit dem Licht einer Hochspannungs-Quecksilberdampf Lampe (3kW) 2 Minuten aus einem Abstand von 70 cm bestrahlt, wobei eine lichtgehärtete Matrize erhalten wurde. Diese Matrize zeigte nach der Herstellung von 30 Stereos unter Verwendung der in Beispiel 6 (1) bis (3) beschriebenen Platte aus thermoplastischem Harz keine Veränderung.

Beispiel 4

Syndiotaktisches 1,2-PBD ($\frac{\eta}{\eta_0} = 1,34$, Kristallinität 25 %)	100 Teile
Benzoinisopropyläther	50 Teile
Xylol	500 Teile

Eine Lösung, die durch Mischen der vorstehend genannten drei Bestandteile hergestellt wurde (Viskosität 1 600 Poise bei 25°C) wurde auf eine Maternplatte in einer Menge von 2 mg/cm² aufgetragen, worauf die Mater 2 Stunden bei Raumtemperatur gehalten wurde. Mit dieser beschichteten Maternplatte wurde eine Abformung auf die in Beispiel 3 beschriebene Weise vorgenommen und die Matrize belichtet, wobei eine lichtgehärtete Matrize erhalten wurde. Diese Matrize zeigte nach der Herstellung von 30 Stereos unter Verwendung der in den Beispielen 6 (1) bis (3) beschriebenen Platten aus thermoplastischem Harz keine Veränderung.

Beispiel 5

Ein thermoplastischer Silikonharzlack (Handelsbezeichnung KR 255, Harzfeststoffe 50 %, Hersteller Shinetsu Chemical K.K.) wurde auf Maternpappe in einer Menge von 10 mg/cm² aufgetragen. Das Lösungsmittel wurde abgedampft, so daß eine Maternplatte mit einer Beschichtung von 5 mg/cm² erhalten wurde. Unter Verwendung dieser Mater wurde eine Matrize auf die in Beispiel 3 beschriebene Weise geprägt. Die Matrize wurde gehärtet, indem sie 2 Minuten auf 180°C erhitzt wurde. Hierbei wurde eine Matrize mit hoher Wasserfestigkeit und verbesserter Trennung von Plastduplikatplatten erhalten.

Diese Matrize zeigte keine Veränderungen, nachdem mit ihr 50 Duplikatplatten unter Verwendung der in Beispiel 6 (1) bis (3) beschriebenen thermoplastischen Harzplatten hergestellt worden waren. Bei Verwendung von geschmolzenem Blei als Material zur Abformung konnten mit der Matrize

mehr als 30 einwandfreie Bleistereos hergestellt werden.

Beispiel 6

Herstellung von Platten aus thermoplastischem Harz für
Duplikatplatten in Plast:

- | | |
|--|-----------|
| (1) Syndiotaktisches 1,2-PBD ($\langle \bar{\eta} \rangle = 1,34$,
Kristallinität 25 %) | 100 Teile |
| Polypropylen (Schmelzindex 13) | 50 Teile. |

Die beiden Bestandteile wurden vorgemischt und dann
mit einem Extruder zu einer Platte von 2 mm Dicke
unter den folgenden Bedingungen stranggepresst:

Zylindertemperatur 190°C

Beschickungszone 190°C,

Düse 175°C,

Weite des Düsenpalts 4,0 mm.

- | | |
|--|-----------|
| (2) Syndiotaktisches 1,2-PBD ($\langle \bar{\eta} \rangle = 1,34$,
Kristallinität 25 %) | 100 Teile |
| Polypropylen (Schmelzindex 13) | 50 Teile |
| Siliciumdioxid (Handelsbezeichnung
Crystallite A-1, Hersteller Shiraishi
Calcium K.K.) | 20 Teile |

Die drei Bestandteile wurden vorgemischt und dann in
der in Abschnitt (1) beschriebenen Weise zu einer
Platte von 2,0 mm Dicke stranggepresst.

- | | |
|--|-----------|
| (3) Syndiotaktisches 1,2-PBD ($\langle \bar{\eta} \rangle = 1,34$,
Kristallinität 25 %) | 100 Teile |
| Siliciumdioxid (Crystallite A-1) | 20 Teile |

Die beiden Bestandteile wurden vorgemischt und dann
zu einer Platte von 2,0 mm Dicke stranggepresst.

Unter Zugabe von 2,0 Teilen Ruß außer Siliciumdioxid
können in gleicher Weise Platten hergestellt werden.

Das Gemisch wurde unter den folgenden Bedingungen
stranggepresst:

Temperatur des Zylinders 135°C,

Temperatur der Beschickungszone 133°C

409842/0384

Temperatur der Düse 135°C,
Spaltweite der Düse 4,0 mm

Beispiel 7

Herstellung einer Duplikatplatte in Plast:

(1) Abformung mit der hydraulischen Presse

Die geschmolzene Platte aus thermoplastischem Harz (Beispiel 6 (1) bis (3)) und die Plastmatrize (Beispiel 1 und Beispiel 2) wurden zwischen die Platten gelegt, 10 Sekunden unter einem Druck von 10 kg/cm² gepresst und dann gekühlt. Die Matrize und die Harzplatte wurden getrennt, wobei die Duplikatplatte in Plast erhalten wurde.

Nach der Herstellung von 500 Abprägungen war die naturgetreue Wiedergabe des Reliefbildes durch die Duplikatplatten völlig unverändert.

(2) Abprägung durch Kalandrieren:

Mit der in der Abbildung dargestellten Vorrichtung wurde eine Duplikatplatte in Plast hergestellt. Der Erhitzer 2 in dieser Vorrichtung ist so eingestellt, daß seine Temperatur durch Umwälzung von Heißluft bei den in der folgenden Tabelle genannten Werten mit einer Genauigkeit von $\pm 2^{\circ}\text{C}$ gehalten wird.

Tabelle

Platte aus thermoplastischem Harz	Umgebungstemperatur des Erhitzers, °C
Beispiel 6 (1)	160
(2)	160
(3)	120
Polyäthylen (Schmelzindex 50)	120
dto + Ruß x)	110
Polypropylen (Schmelzindex 7)	200
dto. + Ruß x)	200

x) Die Vermischung erfolgte auf die in Beispiel 6 (2) beschriebene Weise.

Die Laufgeschwindigkeit des Förderbandes ist experimentell zu bestimmen und liegt zweckmässig beispielsweise bei 1,5 bis 3,0 m/Min. Wenn die Abprägung bei dieser Geschwindigkeit vorgenommen wird, werden Duplikatplatten in Plast mit guter Druckfähigkeit erhalten. Die Spaltweite zwischen den Walzen sollte bei 3,8 mm gehalten werden. Wenn die Dicke der Matrize mit 1 mm, die Dicke der Platte aus thermoplastischem Harz mit 2 mm und die Dicke des Stahlbandes mit 1 mm angenommen wird, sind die Matrize und die Duplikatplatte nach dem Austritt aus dem Walzenspalt durch die Walze, durch die das Kühlwasser umgewälzt wird, bereits so weit gekühlt, daß sie sich leicht voneinander trennen lassen, jedoch werden sie durch zusätzliche Kühlung vollständig getrennt. Die Temperatur des Kühlwassers, das den Walzen 3 und 4 und der Kühlwalze 5 zugeführt wird, sollte zweckmässig im Bereich von 5 bis 10°C liegen. Für die Kühlung des umlaufenden Wassers kann ein gewöhnlicher Kühler oder ein elektronischer Kühler verwendet werden.

(3) Abprägung durch Spritzgießen.

Durch Anbringen der Matrize (gemäss Beispiel 3, 4 und 5) an der Spritzgußdüse und Einspritzen des in Beispiel 6 beschriebenen vorgemischten thermoplastischen Harzgemisches kann eine Duplikatplatte in Plast hergestellt werden. Diese Duplikatplatte eignet sich als Druckform für Rotationspressen. Wenigstens 3 Duplikatplatten in Plast können pro Minute hergestellt werden.

Zweckmässig wird mit einem Spritzgußdruck von 5 - 20 kg/cm² gearbeitet.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Duplikatplatten aus Plast, hergestellt durch Zusammenlegen einer Platte aus geschmolzenem thermoplastischem Harz und einer Matrize und Abprägen des Reliefbildes der Matrize in die Platte, und eine für diesen Zweck geeignete Matrize, dadurch gekennzeichnet, daß
- A) die Platte aus thermoplastischem Harz für die Duplikatplatte eine Dicke von 1,0 bis 10 mm hat und durch Strangpressen von syndiotaktischem 1,2-Polybutadien allein oder in Mischung mit einer Komponente, die im wesentlichen aus einem thermoplastischem Harz besteht, hergestellt worden ist, und
- B) die Matrize aus
- a) einer Plastmater in Form einer 0,1 bis 10 mm dicken Platte, die durch Strangpressen eines im wesentlichen aus syndiotaktischem 1,2-Polybutadien und einem Photoinitiator bestehenden Gemisch hergestellt worden ist, durch Abprägen des Reliefbildes eines Originals oder einer Vorlage bei einer Temperatur von 120°C oder darüber
- b) einer Maternpappe, die durch Beschichten mit einem im wesentlichen aus syndiotaktischem 1,2-Polybutadien und einem Photoinitiator bestehenden Gemisch in einer Dicke von 10 bis 100 μ oder durch Auflaminieren dieses Gemisches in dieser Dicke hergestellt worden ist, durch Abprägen des Reliefbildes des Originals oder der Vorlage oder
- c) einer Maternpappe, die mit einem hitzehärtbaren Silikonharzlack mit einer endständigen Hydroxylgruppe im Molekül beschichtet und getrocknet worden ist, durch Abprägen des Reliefbildes eines Originals oder einer Vorlage
- hergestellt worden ist.

2. Duplikatplatte aus Plast nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zu ihrer Herstellung verwendete syndiotaktische 1,2-Polybutadien eine Kristallinität von 10 bis 30 % und eine Grenzviskosität von 0,7 oder darüber hat und durch Licht oder Wärme härtbar ist.
3. Duplikatplatte aus Plast nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zu ihrer Herstellung ein thermoplastisches Harz verwendet worden ist, das durch Mischen von 1 bis 500 Gew.-teilen eines Copolymerisats, das als eine Komponente Polyäthylen oder Polypropylen mit einem Schmelzindex von 3 bis 400 enthält, mit 100 Gew.-teilen des syndiotaktischen 1,2-Polybutadiens hergestellt worden ist.
4. Duplikatplatte aus Plast nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zu ihrer Herstellung ein thermoplastisches Harz verwendet worden ist, das durch Mischen von 1 bis 500 Gew.-teilen eines Polycarbonats oder eines ABC-Harzes oder eines Polyvinylchlorids mit 100 Gew.-teilen des syndiotaktischen 1,2-Polybutadiens hergestellt worden ist.
5. Duplikatplatte aus Plast nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einer 1,0 bis 10 mm dicken Platte aus thermoplastischem Harz hergestellt worden ist, das aus einem Gemisch von 100 Gew.-teilen einer Harzkomponente, die aus syndiotaktischem 1,2-Polybutadien allein oder in Mischung mit einem damit mischbaren thermoplastischen Harz besteht, und 0,5 bis 200 Gew.-teilen eines oder mehrerer Füllstoffe aus der aus Siliciumdioxid, Ton, Calciumcarbonat, Glasflocken und Glasstapelseide bestehenden Gruppe und rotem Eisenoxid oder Ruß als farbgebendes Material besteht.
6. Matrize nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einer Platte, die durch Strangpressen eines Gemisches von 100 Gew.-teilen syndiotaktischem 1,2-Polybutadien mit einer Kristallinität von 10 bis 30 % und einer

Grenzviskosität von 0,7 oder darüber und 0,5 bis 10 Gew.-teilen eines Photoinitiators hergestellt worden ist, durch Abprägen eines Reliefbildes eines Originals oder einer Vorlage bei einer Temperatur von 100°C oder darüber und Lichthärtung der Matrize hergestellt worden ist.

7. Plastmatrize nach Anspruch 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die zu ihrer Herstellung verwendete Platte als Photoinitiator 5-Nitroacenaphthen, Anthracen, p-Dinitrobenzol, m-Dinitrobenzol, 2-Chlor-4-nitroanilin, 9-Anthranylaldehyd, Benzophenon, Benzyl-p,p'-tetramethyldiaminobenzophenon, Benzanthron, 1,2-Benzanthrachinon, 1,2-Naphthochinon, 1,4-Naphthochinon, Benzoin, Benzoinmethyläther, Benzoinisopropyläther und/oder Benzoin-n-butyläther enthält.

8. Plastmatrize nach Anspruch 1, 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einer 1,0 bis 10 mm dicken Platte aus thermoplastischem Harz der in Anspruch 5 genannten Zusammensetzung hergestellt worden ist.

9. Plastmatrize nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einer Platte, die durch Strangpressen eines Gemisches von 100 Gew.-teilen syndiotaktischem 1,2-Polybutadien mit einer Kristallinität von 10 bis 30 % und einer Grenzviskosität von mehr als 0,7 und 0,5 bis 10 Gew.-teilen eines Wärmepolymerisationskatalysators hergestellt worden ist, durch Abprägen des Reliefbildes eines Originals oder einer Vorlage unter Erwärmung der Platte und Hitzehärtung hergestellt worden ist.

10. Plastmatrize nach Anspruch 1 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die zu ihrer Herstellung verwendete Platte ein Dialkylperoxyd oder Hydroperoxyd als Polymerisationskatalysator enthält.

11. Matrize nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie hergestellt worden ist durch Lichthärtung ihrer Oberfläche durch Bestrahlung nach dem Abprägen des Reliefbildes eines Originals oder einer Vorlage in eine Mater, die hergestellt worden ist, indem

- a) eine 0,01 bis 0,1 mm dicke Folie, die durch Strangpressen eines Gemisches, das als wesentliche Bestandteile 100 Gew.-teile syndiotaktisches 1,2-Polybutadien mit einer Kristallinität von 10 bis 30 % und einer Grenzviskosität von mehr als 0,7 und 0,5 bis 10 Gew.-teile eines Photo-initiators enthält, hergestellt worden ist, auf eine Maternpappe laminiert wird,
- b) oder das Gemisch, das durch Zusatz eines Lösungsmittels verflüssigt worden ist, auf die Maternplatte aufgetragen und getrocknet worden ist.

12. Matrize nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie hergestellt worden ist durch Hitzehärtung ihrer Oberfläche nach dem Abprägen des Reliefbildes eines Originals oder einer Vorlage in eine Mater, die hergestellt worden ist durch

- a) Laminieren einer 0,01 bis 0,1 mm dicken Folie, die hergestellt worden ist durch Strangpressen eines Gemisches, das als wesentliche Bestandteile 100 Gew.-teile syndiotaktisches 1,2-Polybutadien mit einer Kristallinität von 10 bis 30 % und einer Grenzviskosität von mehr als 0,7 und 0,5 bis 10 Gew.-teile eines Wärmepolymerisationskatalysators enthält, auf eine Maternpappe, oder
- b) Auftrag des Gemisches, das durch Zusatz eines Lösungsmittels verflüssigt worden ist, auf die Maternpappe und Trocknen.

13. Matrize nach Anspruch 1 bis 12 mit guter Trennbarkeit von der Duplikatplatte aus Plast und äußerst geringer Wasserdurchlässigkeit, dadurch gekennzeichnet, daß sie durch Beschichten einer Maternpappe mit einem hitzehärtbaren Silikonharzlack, Trocknen unter Bildung eines hitzehärtbaren

Überzuges, in den das Reliefbild eines Originals oder einer Vorlage abgeprägt wird, und durch Erhitzen zur Härtung der Oberfläche der Matrize hergestellt worden ist.

14. Verfahren zur Herstellung von Duplikatplatten aus Plast nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man das Reliefbild der Matrize in die Platte aus geschmolzenem thermoplastischem Harz abprägt, indem man die Platte aus thermoplastischem Harz in Form einer langen Bahn oder in vorgeschnittenen Stücken durch eine Heizvorrichtung und anschließend durch den vorher eingestellten Spalt zwischen zwei Walzen führt, von denen eine die Matrize trägt.

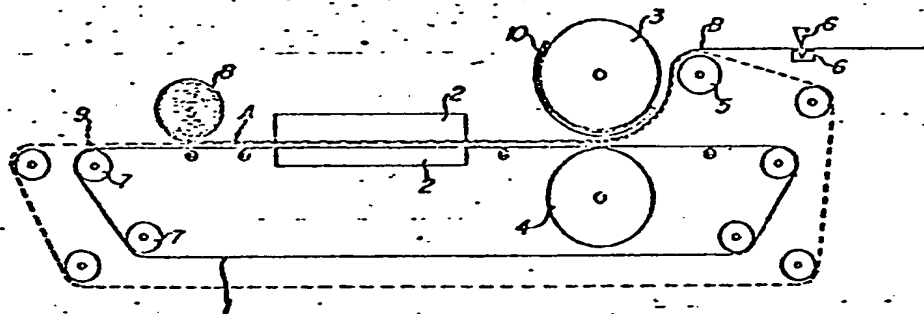
15. Matrize nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einer Plastmater hergestellt worden ist, die syndiotaktisches 1,2-Polybutadien als wesentliche Komponente enthält und einer Oberflächenbehandlung mit einer Masse, die syndiotaktisches 1,2-Polybutadien als wesentliche Komponente enthält, oder mit einem hitzehärtbaren Silikonharz unterworfen worden ist.

16. Verfahren zur Herstellung von Duplikatplatten aus Plast nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man die Matrize in eine Spritzgußdüse einsetzt und das thermoplastische Harz in die Matrize spritzt.

30
Leerseite

2416737

31-



75b 11 AT: ~~XXXX~~ 05.04.1974 OT: 17.10.1974

409842/0384